

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3806413 A1

⑳ Aktenzeichen: P 38 06 413.8
㉑ Anmeldetag: 29. 2. 88
㉒ Offenlegungstag: 7. 9. 89

⑤ Int. Cl. 4:
G11B 23/28
H 04 N 5/76
H 04 N 9/79
// G11B 15/087

Behördeneigenthum

DE 3806413 A1

⑦1 Anmelder:
Deutsche Thomson-Brandt GmbH, 7730
Villingen-Schwenningen, DE

⑦2 Erfinder:
Schröder, Ernst, Dipl.-Ing., 3000 Hannover, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

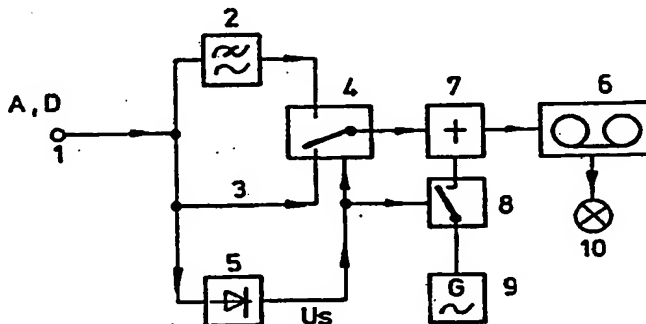
DE 27 12 525 C2
DE 27 12 844 A1
GB 21 04 701 A
US 46 88 246
US 45 77 216
WO 83 03 321

DE-Z: Funkschau, Nr.9, 1987, S.12-13;

RCA 89567 D1
AL CITED BY APPLICANT

⑤4 Recorder mit Kopierschutz

Der Kopierschutz im Recorder soll so ausgebildet werden, daß die Kopiermöglichkeiten erweitert werden, die Interessen der Software-Hersteller aber gewahrt bleiben. Bei Vorliegen eines Signals mit einem Kennsignal als Kopierschutz erfolgt automatisch eine Aufzeichnung mit veringierter Qualität. Insbesondere für DAT-Recorder.



DE 3806413 A1

Beschreibung

Bei Recordern für Audiosignale oder Videosignale ist es bekannt, mit technischen Mitteln einen Schutz gegen unerwünschtes Kopieren zu schaffen, um sogenannte Raubkopien zu verhindern. Dieser Schutz ist besonders bei den DAT-Recordern für Audiosignale wichtig, weil wegen der digitalen Aufzeichnung nach dem Schneeballprinzip praktisch beliebig viele Kopien nacheinander ohne Qualitätsverlust herstellbar sind.

Zur Erzielung eines derartigen Kopierschutzes ist es bekannt, dem Signal ein Kennsignal hinzuzufügen und im Recorder eine Erkennungsschaltung für dieses Kennsignal vorzusehen. Sobald der Recorder in der Aufnahmestellung dieses Kennsignal erkennt, wird der Aufnahmebetrieb mechanisch und/oder elektrisch blockiert, so daß eine Aufnahme der geschützten Aufzeichnung nicht möglich ist.

Bei einem Digitalsignal im sogenannten EBU-Format ist ein Kopierschutz bekannt. Dabei ist in das Signal ein Kopierschutz-Bit periodisch eingefügt, das im Recorder erkannt und zur Auslösung einer Kopiersperre verwendet werden kann. Diese Lösung wird vorzugsweise verwendet für Signale, die auf einer CD-Schallplatte aufgezeichnet sind, um ein Überspielen auf digitalem Wege von einem CD-Spieler auf einen DAT-Recorder zu verhindern.

Für ein analoges Signal ist von der Firma CBS ein "copy code" genanntes Verfahren vorgeschlagen worden. Bei dieser Lösung wird im NF-Frequenzbereich des analogen Signals ein schmaler Frequenzbereich bei etwa 3 kHz ausgespart, also innerhalb der NF-Bandbreite ein Loch gebildet. Der Recorder erkennt durch frequenzselektive Auswertung, daß in diesem Frequenzbereich keine Signalanteile vorhanden sind, und betätigt in der beschriebenen Weise die Aufnahmesperre. Diese Lösung hat den Nachteil, daß die Wiedergabequalität von der mit Kopierschutz versehenen Compact Disc wegen des Fehlens bestimmter Frequenzen dauernd verschlechtert wird.

Es ist auch bekannt, bei einem Signal von einem CD-Spieler die dort vorliegende Abtastfrequenz von 44,1 kHz als Kriterium dafür auszuwerten, daß das Signal von einem CD-Spieler stammt, und daraufhin automatisch die Aufnahmesperre am Recorder einzuschalten.

Durch die bekannten Kopierschutz-Maßnahmen wird der Einsatzbereich bestimmter Geräte eingengt, teilweise auch für Betriebsarten, die nicht unbedingt einem Kopierschutz unterliegen müssen. Auch kann es durch Fehlauswertung oder Simulierung von Kopierschutz-Sperrsignalen zu einer unerwünschten und nicht gewollten Unterbrechung einer Aufzeichnung kommen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Einsatzbereich der Geräte zu erweitern und dabei trotzdem sicherzustellen, daß die Interessen der Software-Hersteller bezüglich Kopierschutz gewahrt bleiben.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 beschriebene Erfindung gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Die erfindungsgemäße Lösung beruht auf folgender Überlegung. Es hat sich gezeigt, daß eine einzige Kopie, z.B. von einer CD-Platte auf Magnetband, die Software-Hersteller nicht stört und auch für den Privatgebrauch erlaubt sein soll. Bei der erfindungsgemäßen Lösung ist die erste, mit verringerter Qualität durchgeführte Kopie gerade noch ausreichend. Weitere Kopien von dieser ersten Kopie würden jedoch die allgemeinen Qualitäts-

anforderungen nicht mehr erfüllen und wären für den Privatbedarf und insbesondere für den Markt unbrauchbar.

Durch die erfindungsgemäße Lösung wird also die Kopiermöglichkeit mit technischen Mitteln gerade auf den in der Praxis zulässigen Bereich eingeschränkt. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung besteht in folgendem: Durch Störungen im Signal oder durch Simulierung eines Kopierschutz-Kennsignals kann es bei einem Kopiervorgang zur Abschaltung kommen, obwohl eine legale Kopie durchgeführt wird. Selbst wenn diese Abschaltung nur vorübergehend erfolgt, wäre die Kopie praktisch unbrauchbar. Bei der erfindungsgemäßen Lösung indessen erfolgt keine Abschaltung der Aufzeichnung, sondern allenfalls eine vorübergehende Umschaltung auf geringere Qualität. Die hergestellte Kopie ist also nur kurzzeitig geringfügig schlechter und bleibt als ganzes verwertbar.

Die erfindungsgemäße Beeinflussung des Signals kann auf jede technisch bekannte Möglichkeit erfolgen, die die Wiedergabequalität des Signals beeinträchtigt. Vorteilhafte Lösungen bestehen darin, dem analogen Signal eine Rauschspannung hinzuzufügen, den Klirrfaktor des Signals zu erhöhen, eine Störspannung in das Signal einzufügen, den Frequenzgang des Signals zu verschlechtern, die Bandbreite zu verringern, Frequenzbereiche zu unterdrücken oder bei der Aufzeichnung eines digitalen Signals jeweils eine Anzahl von Bits auf einen konstanten Wert zu setzen. Bei einem Videosignal kann z.B. die Bildschärfe verringert oder die Farbinformation verfälscht werden.

Vorzugsweise ist während der Aufzeichnung mit verminderter Qualität eine optische oder akustische Anzeige vorgesehen, damit der Benutzer erkennt, daß bewußt und gezielt eine Aufzeichnung mit verminderter Qualität erfolgt. Es ist auch möglich, durch die Schaltungsanordnung automatisch die Aufzeichnung einer akustischen oder optischen Information zu veranlassen mit dem Inhalt, daß es sich um eine Aufzeichnung mit verminderter Qualität wegen eines an sich bestehenden Kopierverbots handelt. Das ist für den Benutzer ein Hinweis, daß die verminderte Qualität wegen eines bestehenden Kopierverbots absichtlich in das Signal eingefügt wurde und es sich nicht um einen technischen Fehler seiner Audio-Anlage handelt. Es ist auch möglich, während eines Aufzeichnungsvorganges periodisch oder unregelmäßig automatisch kurzzeitig auf Aufzeichnung mit voller Qualität umzuschalten. Dann wird der Benutzer darauf aufmerksam gemacht, daß seine Aufzeichnung wegen eines bestehenden Kopierverbotes mit verminderter Qualität erfolgt ist.

Die erfindungsgemäße Lösung ist sowohl für Audiosignale wie für Videosignale anwendbar. Die Signalbeeinflussung kann sowohl in einem analogen als auch in einem digitalen Signal erfolgen. Bei einem Videorecorder kann bei der Kennung des Merkmals im Tonsignal der Aufnahmeweg für das Bildsignal gesperrt werden, während die Aufzeichnung des Tonsignals mit voller oder verminderter Qualität erfolgt. Statt der Verringerung der Qualität des aufgezeichneten Signals, kann das aufgezeichnete Signal jeweils auch kurzzeitig stummgeschaltet werden. Es ist auch möglich, wiederholt Abtastwerte durch Schätzwerte, sogenannte Interpolationswerte zu ersetzen. Die Verringerung der Qualität kann auch dadurch erreicht werden, daß der Pegel des aufgezeichneten Signals moduliert wird, so daß bei der Wiedergabe störende Lautstärkeschwankungen auftreten.

Die Erfindung wird in folgenden anhand der Zeich-

nung an einem Blockschaltbild für einen Recorder erläutert.

Ein Analogsignal *A* oder ein Digitalsignal *D* an der Klemme 1 wird einerseits über den Tiefpaß 2 und andererseits über den direkten Weg 3 den Umschalter 4 5 zugeführt. Während das Signal im Weg 3 unbeeinflußt bleibt, wird das Signal in dem Tiefpaß 2 durch Bandbegrenzung in der Qualität verringert.

Der Tiefpaß 2 kann auch den Frequenzgang ändern oder bestimmte Frequenzanteile innerhalb der NF-Bandbreite unterdrücken. Der Detektor 5 arbeitet als Kopierschutz-Detektor. Sobald in dem Signal *A* oder *D* ein Kopierschutz-Kennsignal enthalten ist, also eine Überspielung des Signals von der Klemme 1 auf den DAT-Recorder 6 an sich verboten ist, wird die Schaltungsspannung *Us* erzeugt. Die Schaltungsspannung *Us* legt den Umschalter 4 in die obere Stellung, so daß jetzt das minderwertige Signal vom Ausgang des Tiefpasses 2 über die Addierstufe 7 zur Aufzeichnung auf den DAT-Recorder 6 gelangt. Zusätzlich betätigt die Schaltungsspannung *Us* den Schalter 8, so daß ein vom Rauschgenerator 9 kommendes Rauschsignal in der Addierstufe 7 dem Nutzsignal hinzugefügt wird. Die beiden Maßnahmen, nämlich Bandbreiteänderung mit dem Tiefpaß 2 und Hinzufügung eines Rauschsignals vom Generator 9, 25 können auch je für sich alleine angewendet werden.

Solange das Kopierschutz-Kennsignal in einem der Signale *A*, *D* nicht erkannt wird, bleiben die Schalter 4, 8 in der gezeichneten Stellung, so daß keine Beeinflussung des dem Recorder 6 zugeführten Signals auftritt und die Aufzeichnung mit voller Qualität erfolgt. 30

Dem Recorder 6 ist noch eine optische oder akustische Anzeige 10 zugeordnet. Diese wird jeweils dann betätigt, wenn die Schaltungsspannung *Us* auftritt, also ein an sich verbotener Kopiervorgang erfolgt. Die Anzeige 10 gibt somit dem Benutzer einen Hinweis, daß die mit dem Recorder 6 vorgenommene Aufzeichnung wegen eines an sich bestehenden Kopierverbotes derzeit mit verringerter Qualität erfolgt. Der Benutzer kann dann die Aufzeichnung beenden oder in Kenntnis und unter Inkaufnahme der Qualitätsverminderung trotzdem fortsetzen. 40

Patentansprüche

1. Recorder mit Kopierschutz, bei dem aus einem im angelieferten Signal enthaltenen Kennmerkmal eine die Aufnahmeeinrichtung beeinflussende Schaltungsspannung gewonnen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltungsspannung (*Us*) so auf die Aufnahmeschaltung einwirkt, daß eine Aufzeichnung mit deutlich verringerter Qualität erfolgt. 45
2. Recorder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Signal eine die Qualität mindernde Rauschspannung (9) zugefügt wird. 50
3. Recorder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Klirrfaktor des Signals vor der Aufzeichnung gezielt erhöht wird. 55
4. Recorder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Aufzeichnung eine die Qualität mindernde Störspannung in das Signal eingefügt wird. 60
5. Recorder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Frequenzgang des Signals vor der Aufzeichnung verschlechtert, die Bandbreite verringert oder Frequenzbereiche unterdrückt werden. 65
6. Recorder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß bei der Aufzeichnung eines digitalen Signals jeweils eine Anzahl von Bits auf einen konstanten Wert gesetzt wird.

7. Recorder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Aufzeichnung eines Videosignals die Farbinformation verfälscht wird.

8. Recorder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine optische oder akustische Anzeige (13) dafür vorgesehen ist, daß die Aufzeichnung mit verminderter Qualität erfolgt.

9. Recorder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Schaltungsspannung (*Us*) automatisch die Aufzeichnung einer Information veranlaßt wird, daß die Aufzeichnung wegen eines an sich bestehenden Kopierverbots mit verminderter Qualität erfolgt.

10. Recorder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß während eines Aufzeichnungsvorgangs automatisch kurzzeitig auf Aufzeichnung mit voller Qualität umgeschaltet wird.

11. Recorder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Videorecorder bei Erkennung des Merkmals im Tonsignal eine Sperrung des Aufnahmeweges für das Bildsignal ausgelöst wird.

12. Recorder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Signal bei der Aufzeichnung jeweils für eine kurze Zeit stummgeschaltet wird.

13. Recorder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß wiederholt Abtastwerte durch Schätzwerte oder Interpolationswerte ersetzt werden.

14. Recorder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Pegel des aufgezeichneten Signals so moduliert wird, daß bei der Wiedergabe störende Lautstärkeschwankungen auftreten.

3806413

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

38 06 413
G 11 B 23/28
29. Februar 1988
7. September 1989

9*

